DIVERSIDAD Y ABUNDANCIA DE LOS MURCIELAGOS EN LA CONCESION OQUIRIQUIA

Documento Técnico 25/1995

Octubre 1995

Diversidad y Abundancia de los Murciélagos en la Concesión Oquiriquia

Proyecto BOLFOR
Calle Prolongación Beni 149
Santa Cruz, Bolivia

USAID Contrato: 511-0621-C-00-3027

Lic. María Cristina Tapia Araúz

Octubre, 1995

BOLFOR es un proyecto financiado por USAID y el Gobierno de Bolivia e implementado por Chemonics International, con la asistencia técnica de Conservation International, Tropical Research and Development y el Wildlife Conservation Society

AGRADECIMIENTOS

Deseo agradecer al Proyecto de Manejo Forestal Sostenible (BOLFOR) por haberme invitado a realizar el estudio. Al Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado por la colaboración prestada para la elaboración del informe final. A la Bióloga Aida Torrico por formar parte del equipo de investigación.

Mi sincero agradecimiento para los Técnicos Forestales: Freddy Ledezma, Juan Carlos Licona, Alberto Claros y los materos Cirilo Duran, Guido Roca por haber aportado en la identificación de las especies vegetales del área de estudio.

Al Biólogo José Luis Santivañez por el aporte en el diseño de las gráficas y sugerencias en el trabajo.

TABLA DE CONTENIDO

Página

RESUMEN

SECCION I INTRODUCCION I-1

SECCION II AREA DE ESTUDIO II-1

SECCION III METODOLOGIA III-1

SECCION IV RESULTADOS IV-1

A. Trampeo con Redes de Neblina IV-1
A1. Ecología y Características de las Comunidades de Murciélagos IV-1
A1a. Especies Identificadas en Otros Estudios IV-2
B. Especie de Existencia Potencial en el Area IV-3
B1. Las Especies IV-3
B1a. *Uroderma bilobatum* IV-3
B1b. *Glossophaga soricina* IV-5
B1c. *Carollia perspicillata* IV-6
B1d. *Noctilio leporinus* IV-8
C. Descripción del Area de Estudio en Base al Diseño de las Parcelas y Resultados del Indice de Diversidad y Abundancia Relativa de Especies IV-10
C1. Descripción del Area de Estudio en Base al Diseño de las Parcelas IV-10
C2. Indice de Abundancia Relativa de Especies IV-12
D. Registros de Parámetros Ambientales Correlacionados con la Diversidad y Abundancia IV-14
E. Comparaciones con Otras Zonas de los Ríos Blanco y Negro IV-14
E1. Encuesta IV-17
E2. Especies Detectadas IV-18

SECCION V CONCLUSIONES V-1

SECCION VI RECOMENDACIONES VI-1

SECCION VII REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS VII-1

ANEXOS:

Anexo A:	Murciélagos Anillados según el Area de Estudio (Oquiriquia)
Anexo B:	Especies de Existencia Potencial en el Area
Anexo C:	Captura de Murciélagos en Cada Sitio de Estudio en la Reserva de los Ríos Blanco y Negro, 1993
Anexo D:	Forma en que se Tomaron los Datos

LISTA DE FIGURAS

Fig. 1:	Mapa mostrando la ubicación de la Concesión Forestal Oquiriquia	II-2
Fig. 2:	Mapa del área de estudio indicando lugar de trampeo	III-2
Fig. 3:	Mapa indicando la zona de estudio en los diferentes hábitat o parcelas	IV-11
Fig. 4:	Indice de abundancia de la especies registradas en la zona de estudio	IV-13
Fig. 5:	Especies obtenidas con muestreo sistemático en el experimento de parcelas	IV-15
Fig. 6:	Temperatura registrada durante la fase de estudio	IV-16
Fig. 7:	Captura de murciélagos registrados en relación a la temperatura	IV-17

LISTA DE TABLAS

Tabla. 1:	Captura de murciélagos en las diferentes parcelas en la Concesión Forestal Oquiriquia	IV-2
Tabla. 2:	Captura de murciélagos en el Río San Martín	IV-3
Tabla. 3:	Indice de abundancia de las especies registradas en el área de estudio	IV-12
Tabla. 4:	Distribución de las especies registradas en diferentes parcelas de experimento	IV-14

RESUMEN

Los murciélagos constituyen una parte muy importante de la riqueza de especies en el bosque. Son los agentes más importantes para la distribución y polinización de especies vegetales. En Bolivia, están distribuidos en zonas frías como el Altiplano y zonas calientes como el Oriente de Bolivia. En Santa Cruz han sido citadas unas 38 especies y posiblemente este número se incremente sustancialmente. En general, los murciélagos de la región que nos ocupa son poco conocidos.

El presente estudio se realizó en la Concesión Oquiriquia (14E50'S, 62E01'W), zona ubicada al Norte del Departamento de Santa Cruz en la Reserva Forestal Bajo Paraguá. La escasa información existente y la necesidad de hacer un seguimiento adecuado de los recursos bióticos, hicieron preciso un diagnóstico actualizado de la fauna.

Se realizaron estimaciones de la diversidad y abundancia de los grupos de murciélagos usando metodologías reconocidas de captura y anillamiento. Las redes fueron instaladas en transectas cuadriculadas de 200m, entre cinco y diez redes de neblina en distintos ambientes, que permanecieron abiertas desde el anochecer hasta más de la media noche durante 16 días. El total acumulado fue de 147 redes/noche, con un total de 1176 horas/red de trampeo. Los ambientes fueron cuatro plots tales como el bosque estacionalmente inundado, sartenejal, bosque de transición y bosque bajo ribereño. En el área se identificaron cuatro especies de murciélagos de un total de 26 capturados obteniendo como resultado un índice de abundancia de 0,32.

El bosque estacionalmente inundado fue el de mayor riqueza específica, con dos especies de polinívoro, frugívoro-insectívoro, y la mayor abundancia se obtuvieron en el bosque bajo ribereño con una especie piscívoro-insectívora.

La composición porcentual de las especies fue: *Noctilio leporinus* la más abundante con (50%); seguido por *Uroderma bilobatum* y *Carollia perspicillata* igual a (23%); y finalmente la especie *Glossophaga soricina* con (4%). La abundancia y diversidad de murciélagos que se registran en el área es muy baja, talvés esta causa o factor se esté suscitando debido a la intervención de hombre en el uso de maquinarias para la extracción de especies forestales. Todo el aprovechamiento forestal se está realizando en áreas periféricas a la zona de estudio, por lo que podría afectar directa o indirectamente a las comunidades de murciélagos, provocando la fuga de ésto hacia otras áreas menos intervenidas, sin embargo, las pruebas empíricas que apoyan esta suposición son escasas y no se sabe si los murciélagos están siendo afectados.

Según Arita (1990), los nectarívoros son especies muy susceptibles a la influencia que ejerce el hombre en su medio. Sólo un conocimiento más profundo de los diversos aspectos de su biología permitirá asegurar su permanencia en los futuros ecosistemas.

La lucha por la conservación de los murciélagos sólo podrá ser librada cuando contemos con la destreza necesaria que nos pueda proporcionar estudios detallados de las interacciones de estos animales con otras especies.

Una buena planificación para el aprovechamiento forestal, favorecería en un futuro la conservación de estas especies. Quizás buscando alternativas que puedan favorecer como formas de reconocer habitáculos de estas especies en árboles huecos y así evitar que sean cortados o destruidos.

SECCION I
INTRODUCCION

Anderson (1993), cita para Bolivia 320 especies de mamíferos repartidos por la gran diversidad de ecosistemas, desde las altas montañas de los Andes y el Altiplano hasta las selvas húmedas amazónicas. De éstas, 113 corresponden a los murciélagos que se encuentran distribuidos en Bolivia siendo más diversos y abundantes en el trópico boliviano que en otras regiones del país.

La región del bosque húmedo del Escudo Precámbrico presenta pocas áreas que han sido estudiadas, por lo que su diversidad no está completamente investigada. Prácticamente no existen inventarios de las especies que habitan estos ecosistemas, se considera que puede haber entre cinco o más especies nuevas que aún no han sido reportadas. Tampoco existe un estudio sobre los requerimientos del hábitat lo que hace difícil prever el impacto (expansión agrícola, deforestación y otros aspectos) sobre sus poblaciones como organismos responsables e indispensables para el desarrollo del bosque.

Según Morton (1989), los murciélagos se encuentran entre los organismos más beneficiosos de la naturaleza, ya que la mayoría son predadores de insectos dañinos para la agricultura; al mismo tiempo son polinizadores y dispersores de semillas de muchas plantas del bosque. En muchos países de América tropical, los murciélagos comprenden la mitad de las especies de mamíferos silvestres, un 50% de ellos se alimentan, al menos parte del tiempo de frutas, néctar o ambos, al haber tantos murciélagos, se convierten en uno de los mayores agentes polinizadores y dispersores de semillas, de plantas neotropicales. A Diferencia de muchos otros animales, proveen una dispersión no sólo en forma cuantitativa sino cualitativa. Frecuentemente descargan las semillas en las áreas abiertas poco visitadas por otros agentes de dispersión.

Los bosques y las plantas tropicales también dependen de los murciélagos por el servicio de polinización. Se estima que en el nuevo mundo, más de 500 especies de plantas son polinizadas por los murciélagos, entre estas: palmito (*Euterpe* sp.), cedro (*Cedrela fissilis*), ambaibo (*Cecropia* spp.), ceibo (*Erytrhrina* spp.), maracuya (*Passiflora* sp.), palo maria (*Calophyllum brasiliense)*, y muchas otras especies más (Morton, 1989).

En los meses de junio-julio (29 al 14) de 1995, se realizó un estudio sobre los quirópteros en la Concesión de Oquiriquia, como parte de un trabajo de inventarios de base de grupos de vertebrados selectos y acerca de la diversidad y abundancia de los murciélagos en el área de explotación maderera, cuyos objetivos fueron: 1) Estimar la diversidad y abundancia de los grupos taxonómicos de murciélagos. 2) Recopilar información existente sobre la ecología de los murciélagos registrados o de existencia potencial en el área.

SECCION II
AREA DE ESTUDIO

El área de estudio, en la Concesión de Oquiriquia (14E50'S,62E01'W), cubre una extensión aproximada de 600 ha, y está ubicada al Norte del Departamento de Santa Cruz-Bolivia, en la Provincia Guarayos. Forma parte de la Reserva Forestal Bajo Paraguá, y la Reserva de Vida Silvestre Ríos Blanco y Negro (Figura 1).

Constituye uno de los puntos de referencia para las investigaciones del Proyecto de Manejo Forestal Sostenible (BOLFOR) que busca el manejo apropiado y conservación de los bosques, de tal manera que se utilicen sus recursos de una forma razonable para lograr una reducción en la degradación de los mismos.

Toda esta región está ubicada dentro del bosque húmedo del Escudo Precámbrico. En general el área está cubierta por bosques siempre verdes y semideciduos, con alrededor del 20% de zonas pantanosas, sabanas y afloramientos graníticos. Dentro de la reserva de producción forestal está ubicada la Concesión Forestal de Moira, empresa que ha establecido un convenio para la asignación de un área de bosque en la que inicialmente están concentradas las actividades de investigación que lleva a cabo el Proyecto BOLFOR y busca desarrollar prácticas silviculturales que lleven al manejo sostenible de estos bosques.

Figura 1: Mapa que muestra la ubicación de la Concesión Forestal de Oquiriquia.

SECCION III
METODOLOGIA

Dado que el estudio era preliminar, se muestreó de forma explorativa una parte de la Concesión de Oquiriquia " Tierra Prometida", para luego revisar sistemáticamente los diferentes tipos de ambientes predominantes y accesibles al área de estudio.

La metodología consistió en la captura y anillamiento de los murciélagos, usando redes de neblina de 10-12 y 15 m de longitud en transectas cuadriculadas de 200 m a través de hábitats representativos (Figura 2). Se instalaron entre cinco y diez redes japonesas en distintos ambientes que permanecieron abiertas desde el anochecer hasta pasada la media noche, durante 16 días. El total acumulado fue de 147 redes/noche, con un total de 1176 horas/red de trampeo. Las redes fueron colocadas en diferentes hábitats (representados en parcelas) como bosque estacionalmente inundado, sartenejal, bosque de transición y bosque bajo ribereño, se buscaron los claros de luz o zonas abiertas. También se realizaron observaciones directas de cuevas o dormideros en árboles huecos. Para realizar el censo visual de los murciélagos pescadores que se encuentran encima de la superficie del río, se cuantificó el esfuerzo de muestreo y el éxito obtenido con cada metodología. Para obtener datos de diversidad e índice de abundancia proporcional de las especies se aplicó la fórmula de Shannon Weaver (Gonzáles 1994).

Para la identificación y catalogación científica adecuada de las diferentes especies de quirópteros se colectó un número mínimo a fin de no alterar las estructuras de las poblaciones de murciélagos.

CONCESION FORESTAL DE OQUIRIQUIA

Tierra Prometida (672 h.)

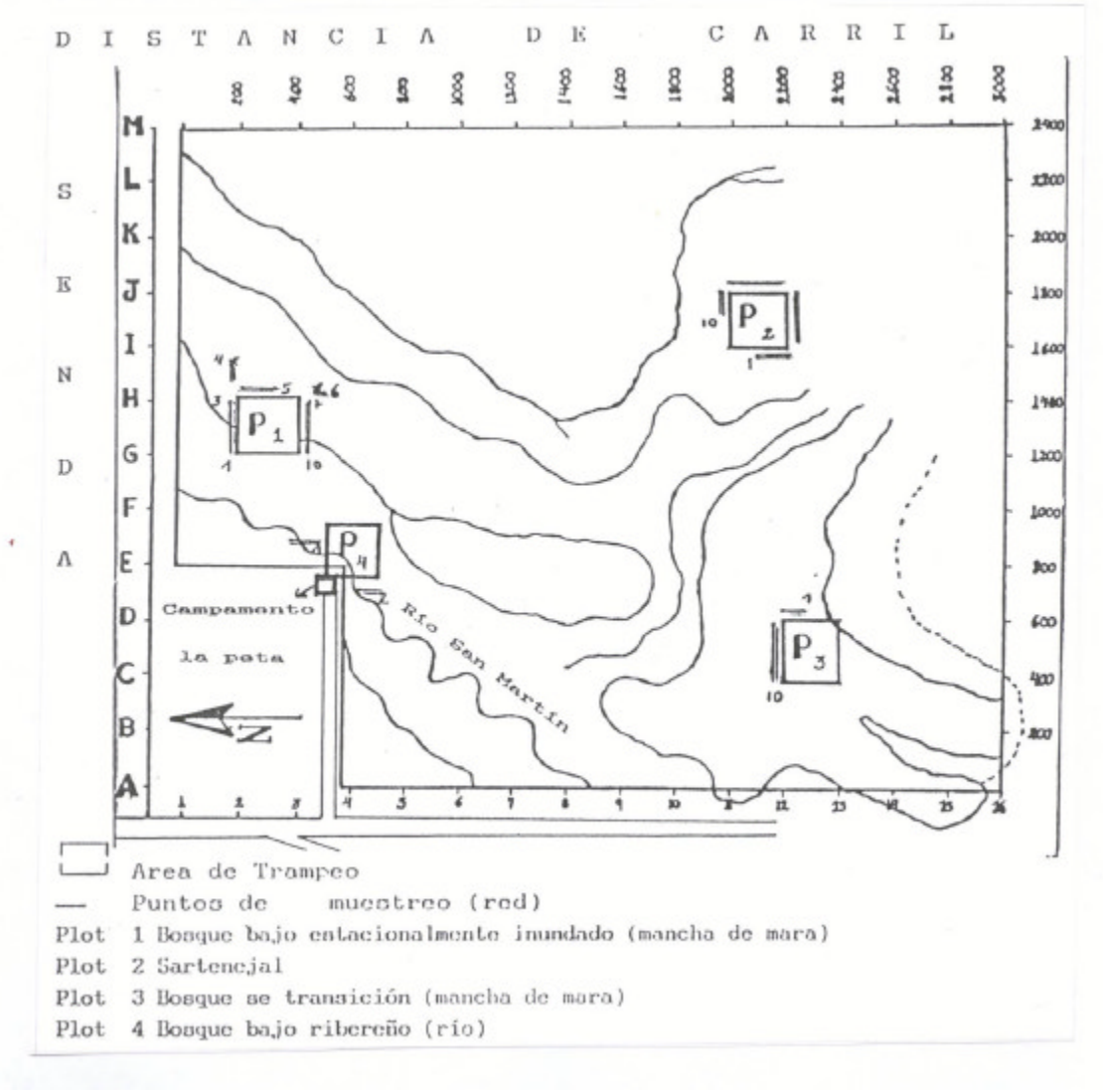


Figura 2: Mapa del área de estudio indicando el lugar de trampeo

SECCION IV
RESULTADOS

A. Trampeo con Redes de Neblina

Las redes de neblina han estado instaladas por un total de 16 días, con un esfuerzo de captura de 147 redes/noche (cinco noches con 9 redes en la parcela 1, 10 noches con 5 redes para la parcela 2, cinco noches con 10 redes para la parcela 3 y una noche con dos redes para la parcela 4), dando lugar a un total de 26 capturas, es decir 0,2 capturas por red/noche. Todos los registros que se observan en el Anexo A son primeras capturas, no habiéndose registrado ninguna recaptura. No se obtuvieron resultados de recaptura posiblemente debido al rango de desplazamiento que tienen los murciélagos o la capacidad que tienen estos individuos de identificar lugares donde fueron instaladas las redes después de su captura y anillamiento.

Los resultados que se obtuvieron en el esfuerzo de captura (horas/red), número de individuos y especies capturadas se señalan en la Tabla 1. Se observa una mayor diversidad de especies en el bosque inundado como *Uroderma bilobatum* y *Glossophaga soricina* esto se debe a la fructificación de varios árboles del bosque; principalmente, el bibosi (*Ficus* spp.), y la floración de algunas especies, en relación a las otras parcelas de estudio. Es así que se capturaron murciélagos portando frutos de bibosi.

Lo mismo sucede con la abundancia poblacional. Los resultados nos indican una mayor abundancia con la especie ribereña (*Noctilio leporinus*). El río en esta época del año tiene un nivel de agua bajo, lo que contribuye a la concentración de la fauna íctica, facilitando la captura y disponibilidad de alimento para esta especie. Se capturaron dos individuos portando alimento en la boca, uno con un pecesito de la especie *Corydoras aeneus* y otro con un fruto de bejuco, el que no pudo ser identificado.

A1. Ecología y Características de las Comunidades de Murciélagos

A partir de la información obtenida durante la realización del estudio, pudimos identificar cuatro especies de murciélagos en el área.

Familia Phyllostomidae

Uroderma bilobatum (murciélago de líneas blancas)
Glossophaga soricina (murciélago lengüilargo)
Carollia perspicillata (falso vampiro coli corto)

Familia Noctilionidae

Noctilio leporinus (murciélago pescador)

Tabla 1: Captura de Murciélagos en los diferentes Parcelas en la Concesión Forestal de Oquiriquia. Incluyendo Esfuerzo Total de Captura, Número de Individuos, Especies Capturadas y Promedio de Captura.

Muestreo realizado en junio-julio de 1995

Bosque	Parcela 1 Bosque bajo estacionalmente inundado	Parcela 2 Sartenejal
Esfuerzo total de captura	360hs/red	400hs/red
No. de individuos y especie	7 ind. 2spp	2 ind. 1 sp.
Promedio de captura	0.02 ind/h/red	0.005ind/h/red
Especies identificadas	*Uroderma bilobatum* *Glossophaga soricina*	*Carollia perspicillata*

Bosque	Parcela 3 Bosque de transición	Parcela 4 Bosque bajo ribereño
Esfuerzo total de captura	400hs/red	16hs/red
No. de individuos y especie	4 ind. 1sp	13 ind. 1 sp.
Promedio de captura	0.01 ind/h/red	0.8 ind/h/red
Especies identificadas	*Carollia perspicillata*	*Noctilio leporinus*

A1a. Especies Identificadas en Otros Estudios

Algunas de estas especies como: *Carollia* spp., *Artibeus lituratus, Sphaeronycteris toxophyllum, Uroderma bilotatum, Chiroderma villosum, Vampyrops brachycephalus, Myotis nigricans* fueron citadas anteriormente en el Informe Trimestral de los Ríos Blanco y Negro (1993) Tabla 2. Los resultados nos demuestran una mayor diversidad y abundancia en el Río San Martín en la estación de primavera, en relación al estudio realizado en la Concesión Forestal Oquiriquia en la estación de invierno.

Tabla 2. Captura de Murciélagos en el Río San Martín incluyendo: Esfuerzo Total de Captura (horas/red), Número de Individuos y Especies Capturadas, Promedio de Captura (individuos por hora/red y especies identificadas).

Muestreo Realizado en septiembre de 1993.

Río San Martín
204 hs/red 37 ind. 9 spp? 0.18 ind/h/red *Carollia* spp? *Artibeus lituratus* *Sphaeronycteris toxophillum* *Uroderma bilotatum* *Chiroderma villosum* *Vampyrops brachycephalus* *Myotis nigricans*

B. Especies de Existencia Potencial en el Area

Además de las especies ya mencionadas existen otras de existencia potencial en el área ver Anexo B. La alta riqueza de estas especies está en directa relación con la variedad de biomasa y la presencia de ecotonos que convergen en Bolivia.

B1. Las Especies

En este capítulo se reune la información sobre cada una de las especies de murciélagos que viven y se han colectado en Oquiriquia, en lo referente a aspectos biológicos y ecológicos: selección de hábitat, usos de refugios, alimentación y reproducción. Se han tomado en cuenta para ello datos obtenidos personalmente en el campo y los existentes en la bibliografía.

B1a. *Uroderma bilobatum*

Esta especie sólo se encontró en el bosque inundado, habiéndose capturado un total de seis individuos, de los cuales un macho y una hembra juvenil fueron capturados fuera de la parcela (red 4-6). Esta especie fue capturada formando grupos heterosexuales, (tres machos y dos hembras).

Las proporciones relativas de edad y sexo fueron: un macho adulto, dos machos juveniles, dos hembras juveniles y un individuo que no pudo ser identificado debido a su fuga.

Identificación

El apéndice nasal muestra una formación erecta apuntada y una basal en forma de herradura, las orejas cortas con borde amarillo, cuatro bandas claras longitudinales en la cabeza y otra banda clara en la espalda. El color del pelaje es castaño gris, la membrana interfemoral en forma de V sin franjas de pelo en el borde; incisivos superiores centrales mucho más grandes que los laterales, los cuatro incisivos tienen dos lóbulos (Lord, 1979).

Biología

Murciélago de líneas blancas

Es activo incluso de día, cuando no permanece en la oscuridad de su seguro refugio, que normalmente consiste en una ancha hoja de bananero a cuyo amparo se reune con otros 20-30 congéneres. Parece ser que esta especie es capaz de doblar las hojas en forma de tienda de campaña, que constituye un refugio mayor frente a la lluvia y los rayos solares, aunque se ha puesto en duda que una especie de tamaño tan reducido sea capaz de realizar estas operaciones. Se alimenta de frutas e insectos. La reproducción tiene lugar en primavera. Las crías no vuelan junto a la madre y permanecen en grupo en espera del retorno de los adultos cuando éstos salen a alimentarse (Boitani, 1982).

Distribución

Su distribución abarca desde Centro y Sudamérica: Norte de Bolivia y Sureste del Brasil, se encuentra a más de 1000 m de elevación (Emmons, 1990).

En Bolivia su distribución abarca los Departamentos de Beni, Cochabamba, Pando, La Paz y Santa Cruz. Según Anderson (1989), se han registrado colectas en las localidades de: ***Beni:*** Guayaramerin, 5 Km S de Guayaramerin, Timichucua, Puerto Acre, 4Km de la Costa Marques, Río Itenez, Río Baures, La Esperanza, San Joaquín, Buena Vista, Exaltación, Río Yacuma, ***Pando:*** Remanso, Agua Dulce, La Cruz, Santa Rosa.

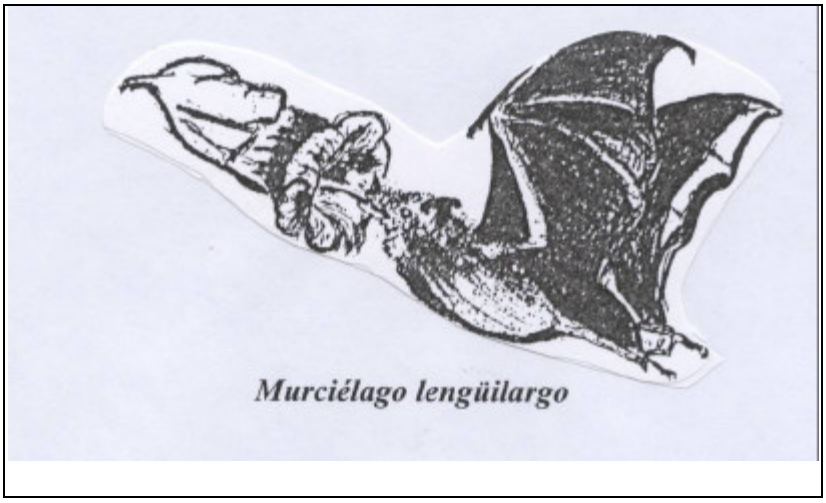
Es abundante en varios ecosistemas.

B1b. ***Glossophaga soricina***

Esta especie fue capturada en el bosque bajo temporalmente inundado, habiéndose capturado una sola hembra juvenil. Al igual que *Uroderma*, *Glossophaga* ocupa preferentemente el estrato intermedio del bosque.

Identificación

Es una especie pequeña, la longitud del cuerpo alcanza 50,5 mm, la cola es de 7 mm, el antebrazo mide 30-40 mm. Su peso es de unos 9 g. El color del pelaje es variable dentro de las diversas tonalidades del castaño. Las orejas son pequeñas y el apéndice nasal termina en punta. Su nombre vulgar tiene que ver con la biología de esta especie, ya que presenta una lengua larga y extensible que le permite succionar el néctar de las flores. La extremidad de la lengua está en efecto, cubierta de papilas dispuestas como cerdas de un cepillo a fin de obtener una mejor toma de líquido.


Murciélago lengüilargo

Aunque en importancia menor que el néctar, los frutos e insectos también forman parte de su dieta. Es una especie muy importante como agente polinizador debido a sus hábitos alimenticios. La polinización de numerosas especies vegetales depende de este murciélago.

El período de apareamiento varía según las distintas latitudes en la que se distribuye la especie (Boitaini,1982).

Habita en el bosque húmedo, de transición y en ambientes áridos. Vive en colonias no muy numerosas y encuentra su refugio, entre las ramas de los árboles, bajo los puentes y en las casas abandonadas. Vuela velozmente hacia una dirección perfectamente definida.

Distribución

Desde México a Argentina, Paraguay, Brasil, Bolivia, Jamaica, Trinidad, Costas Bahamas (Botaini, 1982).

Mares (1989), indica que en Argentina esta especie es poco común, debido a la fuerte presión e intenso talado que están sufriendo las regiones boscosas de la provincia, lo cual afecta gravemente la situación poblacional de esta especie. En otras zonas de Sudamérica se han encontrado colonias de hasta 2000 individuos.

En Bolivia cubre los Departamentos de Beni, Chuquisaca, Cochabamba, La Paz, Pando y Santa Cruz.

Anderson (1989), menciona que se han registrado colectas en las localidades de: ***Beni:*** Guyaramerin, 5 Km S de Guayaramerin, 10Km NNE de Riberalta, 8 Km N de Santa Cruz, Riberalta, Tumichucua, Boca del Río Biata, Puerto Acre, 4 Km de la Costa Marques, 1,5 Km de la Costa de Marques, Río Baures, 17 Km NNW de Nuevo Berlin, La Esperanza, Agua Dulce, San Joaquín, Veinte y dos, Barranquita, Yuatre, Yutiole, Río Beni, Magdalena, El Mojon, 10 Km W de San Pedro, Rurrenabaque, Río Ibare, 45 Km N de Yacuma, Trinidad, Puerto Almacen, Río Matos, 15 Km SE de Puerto Julio, 6 Km de Casarabe, Los Palmares, Río Matos E de la Estación Biológica del Beni. ***Chuquisaca:*** Padilla. Cochabamba: Villa Tunari, 0,5 Km NE de Villa Tunari. ***La Paz:*** Río Beni, Río Quiquibey, Sararia, Guanay, 1 Km W de Puerto Linares, Chimasi, Caranavi, Chulumani. ***Pando:*** Río Beni, Puerto Candelaria, Agua Dulce, Cobija, Río Nareuda, Independencia, Santa Rosa. ***Santa Cruz:*** Río Quiser San Ramón, 10 Km N de San Ramón, Ayacucho, 7 Km N de Santa Rosa, San Juan, Buena Vista, Río Yapacaní, San Rafael de Amboró, 10Km E de Comarapa, Santa Cruz Zoo, Tambo, Los Tajibos, Santiago de Chiquitos, laguna Caucaya. Es abundante en varios ecosistemas.

B1c. *Carollia perspicillata*

Esta especie se capturó en dos hábitats o parcelas: el sartenejal y bosque de transición. El total de captura que se registró fue de seis individuos. Es una especie que ocupa los estratos superior y medio del bosque. En este grupo de micromamíferos se capturó: tres hembras, dos machos y un individuo que no pudo ser determinado. Los niveles de edad fueron tres hembras adultas y dos machos adultos.

Identificación

Esta especie tiene el cráneo fuerte con rostro corto, arco zigomático incompleto (Pine, 1972). Las mandíbulas, cuando son vistas desde arriba, tienen los incisivos exteriores cubiertos por los cíngulos de los caninos y/o la fila dentaria superior en vista recta, la hoja nasal y orejas son de tamaño intermedio; en el mentón hay una gran verruga central rodeada por una fila de papilas pequeñas en forma de V; antebrazo y dedos de las patas notablemente menos peludos que en *Carollia brevicauda*, membrana interfemoral medianamente desarrollada, cola y espolón cortos. Pelo denso tricolor en el dorso, con base y punta más oscura que la franja central; el vientre es bicolor con la mitad distal más clara que la basal. El color general varía de marrón grisáceo a marrón canela.

Falso vampiro coli corto

Esta especie es más abundante en tierras bajas, aunque puede ascender hasta casi los 2000 m. Vive en una gran variedad de climas, faltando en los más secos y fríos. Ha ocupado con éxito las zonas alteradas por el hombre con fines agrícolas, aumentando mucho más sus poblaciones en estos lugares (Pine,1972).

Vive en una gran variedad de refugios: cuevas, árboles huecos, túneles, puentes, canales, edificios o cualquier otro lugar que le ofrezca resguardo. Las colonias pueden albergar desde unos pocos individuos hasta varios miles, según el tamaño y el tipo de refugio. Viven asociados a una gran variedad de especies, dependiendo también de las características del lugar en que se encuentre (Goodwin y Greenhall, 1961; Pine,1972).

Las especies de *Carollia* se alimentan de gran variedad de frutos, polen, néctar, partes florales e insectos. Debido a la dificultad de identificación de las especies, muchas referencias no se pueden asignar a *Carollia perspicillata* con seguridad.

Gardner (1977a), en su recopilación bibliográfica de la alimentación de los Phyllostomidae, encuentra 33 especies de plantas de las que son consumidos los frutos y/o flores por *Carollia perspicillata*. Fleming y colaboradores (1972) encontraron en Centroamérica que de 272 estómagos con contenido (36% del total), el 87% en volumen era fruta y el 13% era insectos. Es la especie de esta comunidad que más variedad de semillas consume. Resumiendo, se trata de una especie inicialmente frugívora, oportunista, poco especializada que varía la dieta según la abundancia de recursos, pudiendo incluir en ella polen e insectos.

Su distribución abarca desde Veracruz en México, hasta el Sur del Paraguay y Norte de Argentina (Misiones), Trinidad, Tobago, Granada. Falta en Sudamérica, en la vertiente del Pacífico al Sur del Ecuador (Pine, 1972; Handley, 1976).

En Bolivia se han colectado en las localidades de: ***Beni:*** Guayaramerin, Riberalta, Timichucua, 5Km S de Coimbra, Buena Hora, Cascajal Río Mamoré, Principe da Beira, Costa Marquez, Río Baures, Nuevo Berlin, Versalies, La Esperanza, Mateagua, Camino Vilches, San Joaquín, Yuatre, Yutiola, Remanso, Río Yacuma, Río Mamoré, Río Beni, Yacumo, Rurrenabaque, Totaisal, Casarabe, Serrania Pilon, Los Palmares, Río Grande. ***Cochabamba:*** Villa Tunari, Bañado las posas, El Sillar. ***La Paz:*** Río Madidi, Sararia, Puerto Linares, Río Quiquibey, San Carlos, Guanay, Río Challana, Alcoche, Serrania Bellavista, Río Zongo. ***Pando:*** Río Beni, Río Madre de Dios, Agua Dulce, Puerto Candelaria, Río Nareuda, Independencia, Humaita, Santa Rosa, Chivé, Isla Gargantua. ***Santa Cruz:*** Florida, Ascención, San Matías, Río Quiser, Laguna San Ramón, Santa Rosa de Sara, Estancia Cachuela Esperanza, Ayacucho, Okinawa, Buen Retiro, San Miguel Rincón, Caranda, San Rafael de Amboró, Río Saguayo, Estación Pailón, Cerro Amboró, Río Pitasama, Santa Cruz, Espejillos, Ingeniero Morá, Santiago de Chiquitos, Tita Chuquisaca (Anderson, 1989). Es abundante en varios ecosistemas.

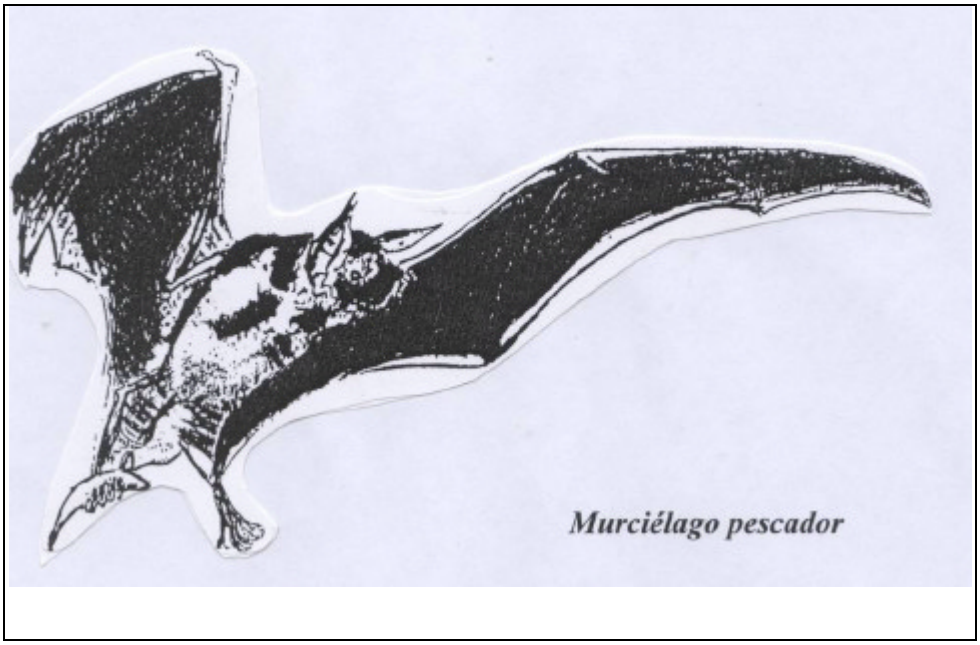
B1d. ***Noctilio leporinus***

Esta especie se capturó en el bosque bajo ribereño, principalmente sobre el río, habiéndose capturado un total de 13 individuos.

En el grupo de murciélagos pescadores se registraron grupos heterosexuales: tres machos, cinco hembras y cinco individuos que no pudieron ser determinados. Cuyo promedio de edad eran: tres machos, tres hembras juveniles y una hembra adulta preñada.

Biología

Es una especie de tamaño grande. El hocico alargado y los orificios nasales se abren, hacia abajo, tiene una coloración variable, generalmente marrón rojizo en la parte dorsal y amarillento naranja en la parte ventral, pelo corto y tieso como cuero de gamuza; patas con garras muy desarrolladas debido a sus hábitos pescadores muy acentuados (las garras son mucho más grandes que en *N. albiventris*). Los labios superiores están divididos por un pliegue cutáneo vertical, que le dan un aspecto característico de leporino al que debe su nombre específico. Sus orejas son largas, punteagudas y separadas, y su cola es corta, saliendo dorsalmente por el uropatagio no más allá de la mitad de éste. Su olor es fuerte y penetrante (Ibañez, 1981).



Sus hábitos son principalmente crepusculares, habita preferentemente en los huecos de árboles y, en menor proporción en cuevas, grietas o habitáculos construidos por el hombre (Bene dict, 1926; Goowin y Greenhall, 1961; Handley, 1966a, et al. 1973).

El tamaño de la colonia varia de 1 a 4 m, probablemente dependiendo del tipo y dimensio nes del refugio. La composición del grupo incluye normalmente ambos sexos, incluso cuando tiene crías (Jones et al., 1973), excepto un dato de Goodwin y Greenhall (1961), sobre un grupo de hembras,

algunas preñadas, sin ningún macho. Su alimentación consiste principalmente en peces aunque no descarta también los insectos acuáticos, como tampoco los pequeños crustáceos. Vuela en grupos sobre la superficie del agua cazando con las garras y llevando la presa hacia la boca, la que es comida en vuelo. A veces pueden transportar las presas a su refugio para consumirlas luego.

Estos murciélagos viven normalmente en tierras bajas y dependen de la existencia de masas de agua en la que pueden pescar, incluyendo lagunas, salobres, bahías, ríos de corrientes lenta y mar (Olrog, 1980; Ibañez, 1981).

Por ser el murciélago más representativo y mejor adaptado para capturar peces, *Noctilio leporinus* ha llamado la atención de numerosos investigadores desde el siglo pasado. Ibañez (1981), cita que Bloedel (1955) demuestra que los peces son capturados por las patas provistas de largas uñas sin que intervenga el proceso de la membrana interfemoral, aunque ésta puede ayudar posteriormente para trasladar la presa a la boca. También según este autor, la captura de los peces se llevaría a cabo básicamente al azar sin detectarlos cuando producen alteraciones en la superficie del agua.

Ibañez (1981), encuentra que las capturas se realizan gracias a la localización de las pequeñas perturbaciones que producen los peces al nadar en la proximidad de la superficie. En cualquier caso, parece que la pesca debe resultar rentable cuando se encuentre en elevada densidad. Probablemente, por esta circunstancia, en determinadas localidades y/o fechas aparecen como alimento exclusivo los insectos.

Según estos datos no parece que existe un ciclo reproductivo sincronizado, posiblemente debido a la no existencia de un máximo de alimento en un período definido ya que, cuando escasea un alimento puede sustituirlo por otro. La crías nacen en primavera y en general son únicas en cada parto.

Desde la revisión taxonómica de esta especie por Davis (1973), se reconocen tres sub especies: la típica, de la cuenca amazónica; ***mastivus***, de los países costeros del mar Caribe y la casi totalidad de sus islas y ***rufescens*** de Bolivia, Paraguay, Sur del Brasil y Norte de Argentina.

La distribución geográfica de esta especie abarca desde Centro y Sudamérica: costa del Pacífico de México, Guatemala, Sur y Norte de Argentina, Uruguay y las Antillas (Emmons, 1990).

Según Anderson (1989), este grupo de murciélagos se encuentra distribuido en los Departamentos de La Paz, Beni, Santa Cruz, Tarija, y se han realizado colectas en las localidades de: ***Beni:*** río Baures, Puerto Siles, Río Apere, Río Ibare, 45 Km Norte de Yacuma, Trinidad, Río Tijamuchi, 13 Km S de Limoquije. ***La Paz:*** Río Madidi, Sararia, Caranavi. ***Santa Cruz:*** 6 Km Oeste de Ascención, Estancia Cachuela Esperanza, Santa Cruz de la Sierra, 10 Km Este de Ingeniero Morá, Roboré, 8Km SE de Tita, Guirapempi, 10 Km SE de Montero (Anderson, 1982).

Es abundante en varios ecosistemas.

C. Descripción del Area de Estudio en Base al Diseño de la parcelas y Resultados del Indice de Diversidad y Abundancia Relativa de Especies.

En este estudio consideramos cuatro hábitats diferentes representados en las parcelas, de acuerdo con J.C. Herrera (com. pers) y nuestros conocimientos de la zona (Figura 3).

C1. Descripción del Area de Estudio en Base al Diseño de las Parcelas

En el área se pueden reconocer cuatro ambientes representativos que forman parte de un bosque primario no intervenido. Aunque en la actualidad ya se puede apreciar la intervención antrópica en áreas periféricas a la zona de estudio, por la extracción de la mara (*Swietenia macrophylla*), y el cedro (*Cedrela fissilis*) especies forestales de alto valor comercial. La distribución de estas especies sigue la forma agrupada, es decir se hallan formando grupos de 100 o más individuos localizados en diferentes sectores, siendo su presencia en bosque alto no inundado, no muy densa.

En la parcela 1 se denota una mayor abundancia de mara y plantas con frutos carnosos como el bibosi (*Ficus* spp.), en relación a la parcela 3. Varias especies se hallaban en floración.

La parcela 2 se conforma por algunas plantas de mara en forma esporádica y una mínima abundancia de plantas con frutos y flores.

Las parcelas de estudio se ubican en las siguientes distancias: Primer parcela se localiza a 600 m del campamento base "La Peta", el segundo a 1600 m, el tercero a 1800 m y finalmente el cuarto a 100 m.

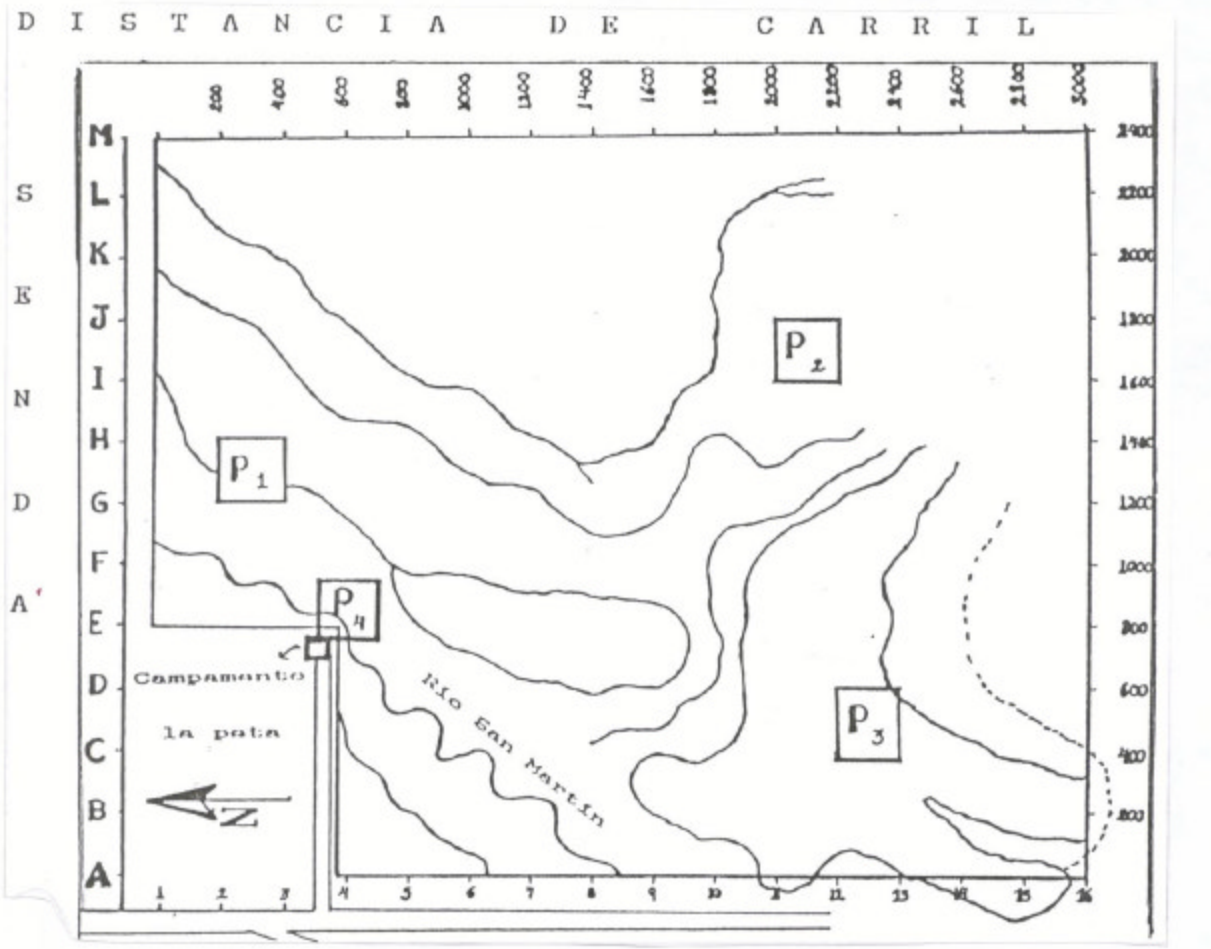
Bosque bajo estacionalmente inundado (Parcela 1): constituye la zona que parte del año se encuentra anegada por el desborde de los ríos, dejando como secuela lodazales o pantanos. La vegetación que se desarrolla es higrófila con especies forestales muy tolerantes a las inundaciones.

Algunas de las especies vegetales que se identificaron fueron: mara (*Swietenia macrophylla*), bibosi (*Ficus* spp.), guayabochi (*Calycophyllum* sp.), yesquero (*Cariniana excelsa*), palo diablo (*Triplaris americana*), motacú *(Scheelea princeps*), coloradillo (*Physocalymma scaberrimum*), jichituriqui (*Aspidosperma cylindrocarpon*), cari cari (*Acacia polyphylla*), blanquillo (*Ampelocera ruizii*), paquió (*Hymenaea courbaril*), cuta (*Dilodendron bipinnatum*), patujú (*Heliconia* sp.), chonta (*Astrocaryum* sp.), gabetillo (*Aspidosperma rigidum*), bi (*Genipa americana*), cuse (*Casearia gossypiosperma*) y otras.

Sartenejal (Parcela 2): Este tipo de hábitat boscoso, se forma debido al pobre drenaje del suelo en grandes extensiones que se inundan durante varios meses en época de lluvia. Se caracteriza por la gran abundancia de patujú (*Heliconia* sp.) y árboles de gran porte y epífitas (Ruíz et al, 1989 b). Básicamente este bosque presenta tres estratos: un sotobosque, un estrato intermedio de 15 m de altura y un dosel dominante de aproximadamente 25 m. Entre los árboles más destacados encontramos: toborochi (*Chorisia* sp.), mara (*Swietenia macrophylla*), gabetillo

CONCESION FORESTAL DE OQUIRIQUIA

Tierra Prometida (672 h.)



Zona de estudio
Plot 1 Bosque bajo estacionalmente inundado (mancha de mara)
Plot 2 Sartenejal
Plot 3 Bosque se transición (mancha de mara)
Plot 4 Bosque bajo ribereño (rio)

+ - - +

+ - - + Zona de estudio

Parcela 1 Bosque bajo estacionalmente inundado (mancha de mara)
Parcela 2 Sartenejal
Parcela 3 Bosque se transición (mancha de mara)
Parcela 4 Bosque bajo ribereño (río)

Figura 3: Mapa indicando la zona de estudio en los diferentes hábitats o parcelas

(*Aspidosperma rigidum*), paquió **(***Hymenaea courbaril*), picana (*Cordia nodosa*), carne de toro (*Combretum martius*), cari cari (*Acacia polyphylla*), sumuqué (*Syagrus sancona*), mururé (*Brosimum* sp.), coloradillo (*Physocalymma scaberrimum*), bibosi (*Ficus* spp.), jichituriqui (*Aspidosperma cylindrocarpon*), pitón (*Talisia* sp.), cuta (*Myroxylon* sp.), blanquillo (*Ampelocera ruizii*), piraquina (*Xylopia* sp.) y otras.

Bosque de transición (o en pendiente) (Parcela 3): Este tipo de bosque se desarrolla en suelos lateríticos, estando constituido en su mayoría por especies arbóreas caducifolias (Sarabia, 1993). Las especies que se encuentra son: mara (*Swietenia macrophylla*), cuse (*Casearia gossypiosperma*), motacú (*Scheelea princeps*), cari cari (*Acacia polyphylla*), ambaibo (*Cecropia* sp.), blanquillo (*Ampelocera ruizii*), conservillo (*Amaioua* sp.), bibosi (*Ficus* spp.), palo diablo (*Triplaris americana*), jichituriqui (*Aspidosperma cylindrocarpon*), paquió (*Hymenaea courbaril*), yesquero (*Cariniana excelsa*), chonta (*Astrocaryum huaimi*), toborochi (*Chorisia* sp.), piraquina (*Xylopia* sp.), coloradillo (*Physocalymma scaberrimum*) y otras.

Bosque bajo ribereño (Parcela 4 río): bosque tropical sujeto a inundaciones variables llegando a ser drástica en algunos años. Presenta un estrato subdominante discontinuo de 10 a 20 m de altura, con árboles emergentes que llegan a 30 m de altura. El sotobosque es más denso que el bosque alto. Presenta gran abundancia de bejucos o lianas. Entre las especies arbóreas encontramos piraquina (*Xylopia* sp.), bibosi (*Ficus* spp.) y chonta (*Astrocaryum chonta*).

C2. Indice de Diversidad y Abundancia Relativa de Especies

El índice de diversidad fue de 0,32 y el índice de abundancia para cada especie se presenta en la Tabla 3, Figura 4. La especie *Noctilio leporinus* fue la más abundante con (50%); seguido por *Uroderma bilobatum* y *Carollia perspicillata* con un porcentaje igual de (23%) y finalmente la especie *Glossophaga soricina* (4%).

En este estudio se denota una diversidad muy baja al igual que el índice para cada especie, sobre todo para aquellas especies polinizadoras y dispersoras. Por lo cual se puede considerar dos factores:

- La estacionalidad de fructificación (época seca), o la intervención antrópica de la explotación de la mara en áreas periféricas, pueden ocasionar serios disturbios en la zona de estudio.

Tabla 3: Indice de Abundancia de las Especies Registradas en la Zona de Estudio

Especie	Individuo %	Proporción %
Glossophaga soricina	1	4
Uroderma bilobatum	6	23
Carollia perspicillata	6	23
Noctilio leporinus	13	50

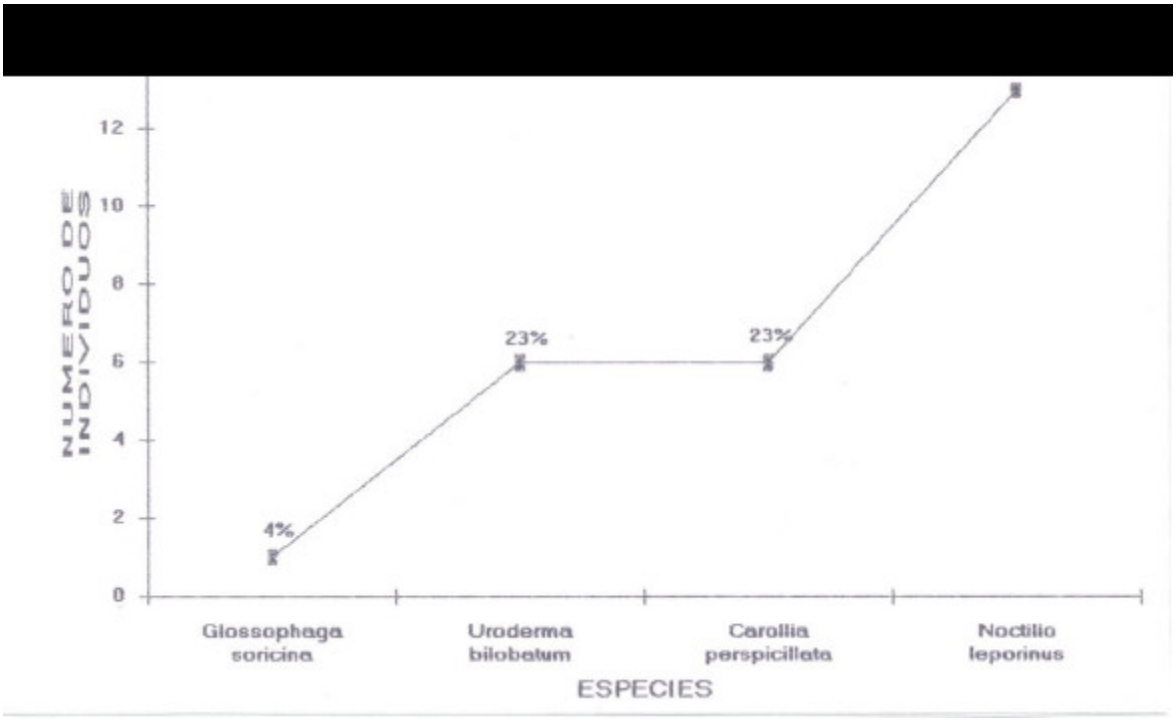


Figura 4: Indice de abundancia de las especies registradas en la zona de estudio (Concesión Forestal Oquiriquia).

Los resultados de las especies registradas en las diferentes parcelas (Tabla 4, Figura 5), nos señala que la especie (*Carollia perspicillata*), se encuentra distribuida en dos parcelas, el sartenejal y el bosque de transición en que se registra un número igual de captura.

Tabla.4: Distribución de las Especies Registradas en Diferentes Parcelas de Experimento

	Hábitat o Parcelas			
Especie	Parcela 1	Parcela 2	Parcela 3	Parcela 4
	Bosque Bajo Estacional inundado	Sartenejal	Bosque de Transición	Bosque Bajo Ribereño
Uroderma bilobatum	X			
Glossophaga soricina	X			
Carollia perspicillata		X	X	
Noctilio leporinus				X

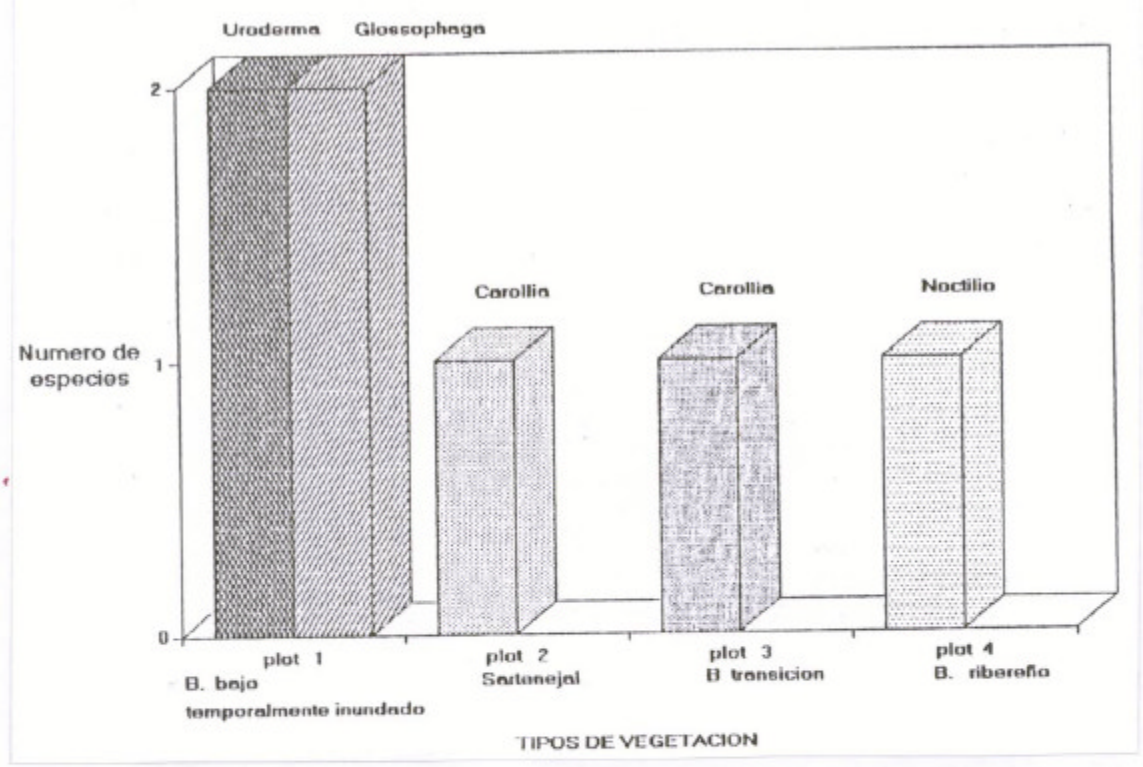
D. Registro de Parámetros Ambientales Correlacionados con la Diversidad y Abundancia

La captura de murciélagos ocurrió con mayor frecuencia en horas de la noche entre las 20 y 21 horas, observándose una mayor actividad en las noches oscuras. La dirección y altura de captura más frecuente fue de S-N, y O-E, y entre 1m y 2m. Las temperaturas ambientales que se tomaron durante el transcurso del muestreo se señalan en la Figura 6 y las capturas registradas en relación a la temperatura nos señalan en la Figura 7. Temperaturas que fueron tomadas de horas 15:00 (para la máxima) y a horas 4:OO (para la mínima). Esta figura nos indica una captura máxima entre los días 29 (sin luna) y 14 (luna llena) de los meses junio y julio, con temperatura de (31ЕMax-17 Min) y (38ЕMax-16ЕMin).

Una hipótesis que se plantea, es que los murciélagos estén sujetos a cambios estacionales en el que se incluye temperaturas regulares y fases lunares.

E. Comparaciones con Otras Zonas de los Ríos Blanco y Negro

LLama la atención la distinta composición de la comunidad de murciélagos que se encuentran en Oquiriquia, respecto a la de los otros lugares de la Reserva de los Ríos Blanco y Negro (Anexo C): en Perseverancia, se han registrado las especies como: *Noctilio leporinus, Noctilio albiventris, Phyllostomus elongatus, Phyllostomus hastatus, Glossophaga soricina, Carollia perspicillata, Pygoderma bilabiatum, Artibeus anderseni, Artibeus* sp., *Chiroderma villosum, Uroderma* sp.,*Vampyrops helleri, Desmodus rotundus.* En la Laguna Pajaral, *Rhynchonycteris naso, Glossophaga soricina, Carollia brevicauda, Artibeus jamaicensis, Artibeus* sp., *Pygoderma bilabiatum, Uroderma magnirostrum,Uroderma bilobatum*. En el



Grupos de murciélagos registrados por familia

* Familia Phyllostomidae (plots 1,2,3)
Alimentación. Frugívoro, nectarívoro, insectívoro
* Familia Noctilionidae (plot 4)
Alimentación. Piscívoro, insectívoro

Grupos de murciélagos registrados por familia

***** Familia Phyllostomidae (parcelas 1,2,3)
Alimentación. Frugívoro, nectarívoro, insectívoro
***** Familia Noctilionidae (parcela 4)
Alimentación. Piscívoro, insectívoro

Figura 5: Especies obtenidas con muestreo sistemático en el experimento de parcelas

arroyo Chuchui, *Carollia brevicauda,Carollia* sp., *Macrophyllum macrophyllum, Glossophaga soricina,Artibeus jamaicensis, Artibeus lituratus, Chiroderma villosum,Vampyrops* sp., y *Molossus ater*, mientras que en Oquiriquia sólo se registraron cuatro especies, lo que nos muestra una gran diferencia en la diversidad y abundancia. Esto podría deberse a que la zona de estudio (Oquiriquia) estaría entrando en una etapa de deterioro parcial por la fuerte intervención humana (explotación maderera, disturbios ocasionados por maquinarias), donde los individuos no se pueden desenvolver armónicamente y están migrando a zonas menos intervenidas. Para poder confirmar esta hipótesis es necesario efectuar estudios comparativos en distintas épocas del año y en zonas no alteradas, teniendo de esta manera datos más completos para conocer la causa de la baja abundancia y diversidad de estas especies en la zona.

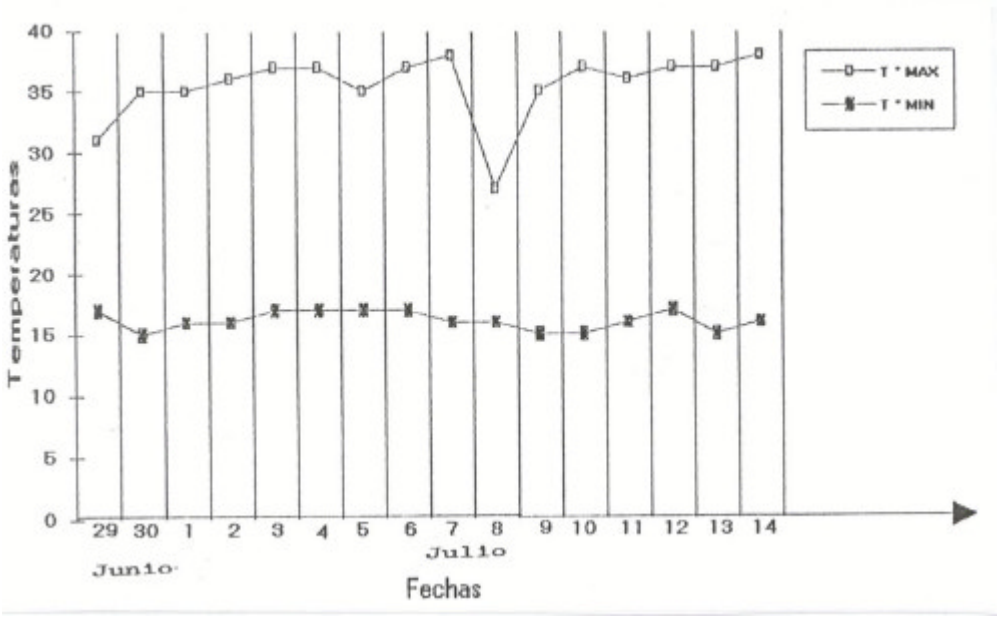


Figura 6: Temperatura registrada durante la fase de estudio

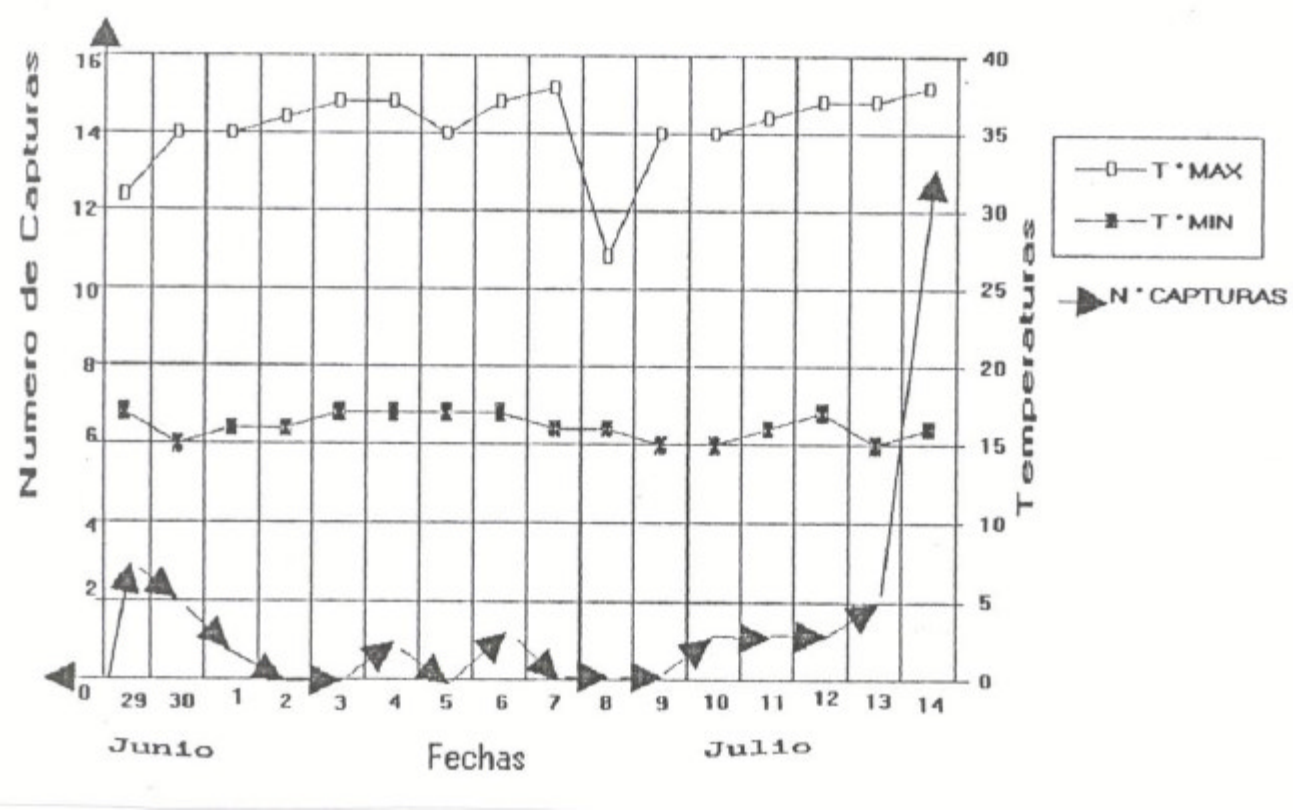


Figura 7: Captura de murciélagos registrados en relación a la temperatura

E1. Encuesta

Se recogió información de los materos locales sobre los factores que amenazan a las colonias de murciélagos, datos que nos han servido para evaluar fluctuaciones de las poblaciones de estas especies. Según reporte señalan que los murciélagos se ven más abundantes en el bosque, que en áreas pobladas. También señalan que se han visto murciélagos habitando dentro de árboles con frutos y en especial el bibosi, cuando los árboles maderables son cortados estos también caen juntamente con ellos, porque son arrastrados por bejucos al caer o son aplastados por estos.

También señalan que para combatir a los murciélagos que se encuentran muy cerca de sus viviendas utilizan como repelente humo mezclado con ají, o también cubren la cueva y los exterminan con humo o fuego.

En las encuestas realizadas se puede notar un total desconocimiento de los pobladores acerca de los beneficios que los murciélagos prestan al ambiente y una total falta de interés por la protección de estas especies, ya que todos son considerados una especie dañina y prácticamente en su totalidad como una especie hematófaga.

E2. Especies Detectadas

Aparte de los mamíferos estudiados (murciélagos), se han obtenido indicios de otras especies a través de observaciones directas como ser: mono nocturno (*Aotus azarae*), anta (*Tapirus terrestris*), ardilla (*Sciurus spadiceus*), zorro (*Cerdocyon thous*), carachupa (*Didelphis marsupialis*), jochi colorado (*Dasyprocta* sp.), urina (*Mazama gouazoubira*) y otras especies que están en serio peligro o han desaparecido en otras zonas como: londra (*Pteronura brasiliensis*), lobito de río (*Lutra longicaudis*) y el marimono (*Ateles paniscus).*

SECCION V
CONCLUSION

Los resultados obtenidos de diversidad y abundancia, nos indican que las comunidades de murciélagos no están igualmente representadas en los mismos hábitats.

Los anteriores resultados nos demuestran que *Noctilio leporinus*, es más abundante que las otras especies debido a que tiene una distribución restringida en la zona, y es muy selectiva en la elección del hábitat, limitándose a áreas ribereñas y salobres donde dispone de alimento.

También numerosas especies de murciélagos están sujetas a épocas estacionales de fructificación. En preferencia dependen de las características del hábitat y de la disponibilidad de alimento. Una clara respuesta a esto, es lo que podemos apreciar con los resultados obtenidos en la parcela (1), denotándose una mayor abundancia y diversidad de especie en relación a las otras parcelas.

Los resultados muestran abundancia muy baja. Esto podría deberse a la estación de invierno, época seca (baja en fructificación y floración) o que los muestreos no fueron realizados adecuadamente en áreas de preferencia de los murciélagos como ser los estratos intermedio y emergente del bosque, y que esta hubiese sido la causa para el poco éxito en la captura de estos vertebrados. Pero todas estas explicaciones no tendrán fundamento debido a que registraron muy eventualmente visualización y vocalización de estas especies en árboles con frutos que son los más visitados. Tampoco se puede indicar que la estación de invierno hubiese sido la causa para la baja abundancia de estas especies, porque las temperaturas que se registran (Figura 8) no fueron bajas durante las horas de actividad.

De las cuatro especies de quirópteros presentes en el área, se puede concluir que:

1. Si bien la situación no es preocupante, puede llegar a serlo, teniendo en cuenta que comparando los resultados de este estudio con datos anteriores (Ríos Blanco y Negro), se constata una clara disminución en la diversidad.

2. Uno de los factores que puede afectar a las poblaciones de quirópteros podría ser: la destrucción de su hábitat natural debido a las siguientes causas:

    - La explotación forestal (no planificada).

    - La destrucción del bosque por la extensión de las fronteras agrícola o ganaderas.

Muchas veces se pensó y ha sido citado por otros autores que las poblaciones de quirópteros son abundantes en el bosque durante todo el año, sin embargo los datos nos demuestran lo contrario, por lo que se desconoce completamente el aumento de la población y de la diversidad de estas especies a través de las estaciones. Para confirmar esta teoría se necesita

realizar más estudios para tener datos completos y hacer una comparación de la dinámica poblacional y biología de estas especies.

También se puede notar que los quirópteros son susceptibles a cambios climáticos, intervención de algún predador amenazante cerca de su habitáculo, la falta de salitrales y sobre todo la intervención humana, y la quema del bosque para chaqueo u otros. La disminución de los mamíferos voladores produciría una pérdida de la diversidad de las especies de plantas y un desequilibrio en la distribución de especies en el bosque.

La población de estos murciélagos podría sufrir una fuerte regresión en los próximos años, aunque todavía se encuentre en toda la zona. La desaparición de estos mamíferos que cumplen una importante función como dispersores de la familia *Phyllostomidae* tendrían efectos negativos en la estructura y riqueza del bosque.

SECCION VI
RECOMENDACIONES

Una buena planificación para el aprovechamiento forestal podría beneficiar a los grupos de murciélagos, mientras que por medio de estos estudios se puedan identificar habitáculos de éstos en árboles huecos y que de esta forma se evitaría que estas especies abandonen el área.

Campañas de concientización a nivel local pueden permitir que la población adquiera un mayor conocimiento sobre las especies que le rodean y evitar la muerte de muchas especies de murciélagos que pueden estar amenazados y a las que erróneamente se les asigna falsas atribuciones como efectos negativos (dañinos) o falsas propiedades.

Aunque estudios a corto plazo y como el presente, no son los más adecuados para establecer el status de las poblaciones de quirópteros, como se contaba en este caso con datos anteriores, hemos podido percibir que alguna especie puede llegar a ser crítica. En vista de ello, se sugiere las siguientes medidas para la protección de los murciélagos y de la fauna en general.

1. Se debe estudiar con más profundidad, poniendo especial atención a la dinámica poblacional, alimentación y requerimientos tróficos.

2. Con respecto a los pobladores, es de importancia desarrollar programas de educación ambiental, para difundir entre los habitantes de la zona, la importancia y los servicios gratuitos que nos prestan estos pequeños mamíferos como agentes de dispersión, polinización y consumidor.

Las metodologías más importantes a seguir en este estudio deben ser las siguientes:

1. Realizar estudios para comparar un área intervenida y otra que no lo esté, para saber en qué grado la intervención humana afecta las poblaciones de murciélagos.

SECCION VII
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Anderson, S. 1990. *Mammal of Bolivia Bats and Rodents.* 209pp.

Anderson, S. et al. 1993. "Los Mamíferos del Parque Nacional Amboró y la Región de Santa Cruz de la Sierra, Bolivia"; Special publicación/ *The Museum of Southwestern Biology; NE. 2* (University of New Mexico. Museum of Southwestern Biology; Albuquerque, New Mexico; 58 p.)

Benedict, J. E. 1926. *Notes on the Feeding Habits of Noctilio*. J. Mamm., 7:58.

Botaini, L. et al 1982. *Guía de los Mamíferos,* Ed. Grijalbo, Barcelona. 511pp.

Davis, W. B. 1973. *Geographic Variation in the Fishing Bat Noctilio leporinus*. J. Mamm., 54:826-879.

Emmons, L. A. 1990. *Neotropical Rainforest Mammals.* The University of Chicago, Press, Chicago, 281pp.

Gardner 1977a. "Feeding Habits". En Biology of Bats of the New World Family, Phyllostomidae, Part II, Spec. Publ. Mus. Texas Tech. Univ., 13:293-350.

Gonzáles, J. A., C. Vila, J. Castro y C. Ramo. 1994. "I Curso de Conservación y Gestión de Recursos Naturales; Aspectos Ecológicos". Asoc. Amigos Doñana - SECIPI-OPE, Santa Cruz de la Sierra-Sevilla. 325pp. más anexos.

Goodwin, G. G. y A. M. Greenhall 1961. *A Review of the Bats of Trinidad and Tobago*. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 122:187.

Handley, C.O 1966a. "Checklist of Mammals of Panama", en Ectoparasites of Panama. CR. L. Wenzel & V. J. Tipton Eds;. Field Mus. Nat. Hist., X II,861 pp.

Ibañez, C. J. 1981. Biología y Ecología de los Murciélagos del Hato "El frio", Apure Venezuela. Sevilla-España: Ed. Patrocinada por la fundación Banco Exterior 262pp.

Lord, R. D. 1979. *Guia de Identificación para los Murciélagos del Este de Bolivia*.

Mares, Ricardo, A, Ojeda, y Rubén, M. Barquez. 1989. *Guía de los Mamíferos de la Provincia de Salta, Argentina*. University Oklahoma. 303 p.

Morton, P. 1989. *Murciélagos Tropicales Americanos*. Austin. USA 54 pp.

Olrog, C. C. 1980. "Los Mamíferos de Argentina". Ministerio de Cultura y Educación. Fundación Miguel Lillo. San Miguel de Tucuman-Argentina 151 p.

Pine, R. 1972. *The Bats of the Genus Carollia*. Texas A&M Univ., Technical Monograph., 8:1-125.

Rumiz. D, I. 1993. "Informe trimestral de la Reserva de Vida Silvestre Ríos Blanco y Negro".

Ruiz, N. Y Saravia, P. 1989b. "Plan Operativo 1990-1995 del Parque Nacional Nóel Kempff Mercado". Santa Cruz-Bolivia.

Sarabia, P. 1993. "Informe trimestral de la Reserva de Vida Silvestre Ríos Blanco y Negro". Santa Cruz, Bolivia.

ANEXO A

MURCIELAGOS ANILLADOS SEGUN EL AREA DE ESTUDIO (OQUIRIQUIA)

Especie Capturada	No. Anillo	Parcela	Red
Glossophaga soricina	1	1	6
Uroderma bilobatum	2	1	6
Uroderma bilobatum	3	1	6
Uroderma bilobatum	4	1	3
Carollia perspicillata	5	2	7
Carollia perspicillata	6	3	8
Carollia perspicillata	7	3	10
Noctilio leporinus	8	4	1
Noctilio leporinus	9	4	1
Noctilio leporinus	10	4	1
Noctilio leporinus	11	4	1
Noctilio leporinus	12	4	1
Noctilio leporinus	13	4	1
Noctilio leporinus	14	4	1
Noctilio leporinus	15	4	1

MURCIELAGOS CAPTURADOS SIN ANILLA EN LA ZONA DE ESTUDIO

Especie	S/a	E	C	No. Individuo	Parcela	Red
Uroderma bilotatum	+	+		1	1	7
Uroderma bilobatum	+		+	1	1	7
Uroderma bilobatum	+	+		1	1	6
Carollia perspicillata	+		+	1	2	5
Carollia perpicillata	+	+		2	3	2,2
Noctilio leporinus	+	+		5	4	1

S/a = sin anilla
E = evadidos
C = colectado para colección científica

Plots

Bosque inundado (1) Bosque de transición (3) Bosque bajo ribereño (4)
Sartenejal (2) Bosque de transición (3)

ANEXO B
ESPECIES DE EXISTENCIA POTENCIAL EN EL AREA
Según Lord (1979), Emmons (1990) y estudios realizados en el P. Ríos Blanco y Negro 1993.

Familia Emballonuridae	*Noctilio albiventris* *Peropteryx Kappleri* *Rhnchonycteris naso* *Saccopteryx bilineata*
Familia Phyllostomidae	*Artibeus jamaicesis* *Anoura caudifer* *Anoura geoffroyi* *Chrotopterus auritus* *Desmodus rotundus* *Diphylla ecaudata* *Lonchorhina* spp. *Macrophyllum macrophyllum* *Micronycteris* spp. *Phyllostomus discolor* *Phyllostomus hastatus* *Sturnira lilium* *Tonatia silvicola* *Uroderma magnirostrum* *Vampyrum spectrum* *Vampyrops lineautus* *Vampyressa pusilla*
Familia Thiropteridae	*Tyroptera tricolor*
Familia Vespertilionidae	*Eptesicus brasiliensis* *Eptesicus furinalis* *Eptesicus montosus* *Lasiurus borealis* *Lasiurus cinereus* *Lasiurus ega* *Myotis albescens* *Myotis riparius*
Familia Molossidae	*Eumops glaucinus* *Eumops perotis* *Molossus ater* *Molossus molossus* *Molossops abrasus* *Molossops temminckii* *Promops nasutus* *Tadarida brasiliensis* *Tadarida molossa*